

⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

⑩ DE 198 58 416 A 1

⑨ Int. Cl. 7:

E 05 B 65/42

OS

⑪ Aktenzeichen: 198 58 416.4  
⑫ Anmeldetag: 17. 12. 1998  
⑬ Offenlegungstag: 21. 6. 2000

⑭ Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

⑭ Erfinder:

Pollmann, Rainer, 84424 Isen, DE; Markl, Rudolf,  
80686 München, DE; Bittner, Eric, 94474 Vilshofen,  
DE

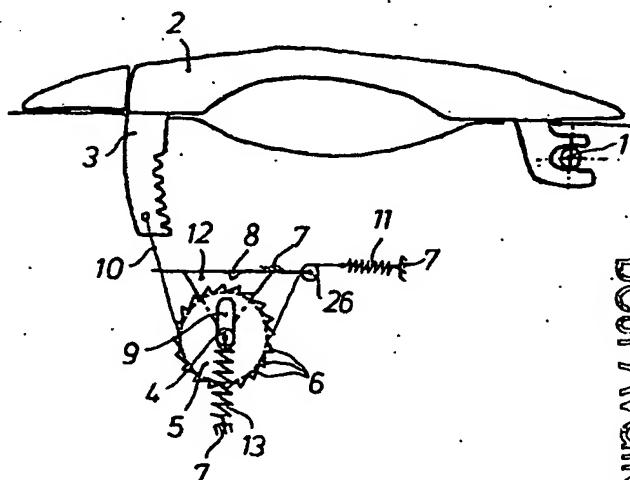
⑭ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 20 23 859 B2  
DE 196 35 741 A1  
DE 196 25 392 A1  
DE 196 10 200 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑨ Crash-Sperre an einem Türschloß eines Kraftfahrzeugs

⑩ Crash-Sperre an einem Türschloß eines Kraftfahrzeugs, mit einem Übertragungselement (3), das von einem Türgriff (2) in eine das Türschloß öffnende Entriegelungslage verstellbar ist und einem Sperrelement (5), das sich durch Massenkraft in eine Sperrlage verstellen kann, in der ein Verstellen des Übertragungselementes (3) in die Entriegelungslage verhindert ist. Das Sperrelement (5) ist von dem Übertragungselement (3) um eine Achse (4) drehbar und weist ein solches Massenträgheitsmoment auf, daß sich das Sperrelement (5) bei einer unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Übertragungselementes (3) durch Massenkraft axial oder radial in die Sperrlage verstellt, in der eine Drehsperrre das Sperrelement (5) festhält.



DE 198 58 416 A 1

Best Available Copy

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Crash-Sperre an einem Türschloß eines Kraftfahrzeugs, mit den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Eine derartige Crash-Sperre ist in der DE-OS 20 23 859 an dem Türschloß eines Kraftfahrzeugs vorgesehen und weist ein schwenkbares Sperrelement auf, das bei einem unfallbedingten Fahrzeugstoß in Fahrzeugquerrichtung durch Massenkraft selbsttätig in eine den Außentürgriff wirkunglos setzende Sperrlage schwenkbar ist. Eine Feder belastet das Sperrelement in eine den Türgriff freigebende Lage. Die Crash-Sperre wirkt lediglich bei Fahrzeugstößen in Fahrzeugquerrichtung. Bei unfallbedingten Fahrzeugstößen in anderen Richtungen kann die Crash-Sperre ein selbsttägliches Öffnen des Türschlosses und damit der Fahrzeugtür verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Crash-Sperre mit den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruches 1 anzugeben, die bei einem Unfall zuverlässiger eine Entriegelung des Türschlosses verhindert.

Diese Aufgabe ist durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Bei einem Unfall wird eine eventuell auftretende anfängliche Verstellbewegung des Türgriffes bzw. des Übertragungselementes in Richtung der das Türschloß freigebenden Entriegelungslage genutzt, um das Türschloß in seiner verriegelten Lage zu halten. Die Crash-Sperre ist dadurch unabhängig von der Belastungsrichtung eines bei einem Unfall auf das Fahrzeug einwirkenden Fahrzeugstoßes. Dies wird über ein Sperrelement erreicht, das bei einer normalen Öffnungsbewegung des Türgriffes von dem Übertragungselement in Drehung versetzt wird. Bei einer unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Türgriffes bzw. des Übertragungselementes verstellt sich das Sperrelement zusätzlich entweder radial oder axial in eine Sperrlage, in der das Sperrelement gegenüber einer das Türschloß öffnenden Drehbewegung in die Entriegelungslage arriert ist. Eine Arretierung des Sperrelement in der Sperrlage kann auf unterschiedliche Weise beispielsweise durch Zusammenwirken wenigstens eines am Sperrelement vorstehenden Zahnes mit einer Vertiefung oder einem Gegenzahn an der Fahrzeugtür bewirkt werden. Das Sperrelement kann auch eine Vertiefung aufweisen, in die in der Sperrlage ein ortsfester Vorsprung eingreift. Bei einer anderen Ausführung ist vorgesehen, daß sich das Sperrelement bei einer unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Türgriffes bzw. des Übertragungselementes axial in eine Sperrlage verstellt, in der ein Zahn oder eine Vertiefung an dem Sperrelement mit einem ortsfesten Gegenzahn oder einer ortsfesten Ausnehmung zusammenwirkt bzw. ein axiales Verklemmen des Sperrelement bewirkt ist, wodurch sich der Türgriff bzw. das Übertragungselement nicht in eine das Türschloß entriegelnde Öffnungslage verstellen läßt.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel mit einem drehbaren und radial verstellbaren Sperrelement,

Fig. 2 eine Variante zu Fig. 1 mit einer Zusatzmasse,

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem drehbaren und axial verstellbaren Sperrelement und

Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3.

Die in Fig. 1 vereinfacht dargestellte Crash-Sperre ist an dem Türschloß eines Kraftfahrzeugs vorgesehen, das über einen etwa um die Achse 1 schwenkbaren Türgriff 2 zu öffnen ist. Der Türgriff 2 ist mit einem Übertragungselement 3

verbunden, das in nicht dargestellter Weise unter Zwischen-schaltung von Betätigungsselementen mit der Sperrlinke des Türschlosses verbunden ist. An der Fahrzeugtür ist um die Achse 4 ein Sperrelement 5 drehbar angeordnet, das an seinem kreisförmigen oder zylindrischen Umfang mehrere Zahne 6 aufweist. An der Fahrzeugtür 7 ist ortsfest ein Ge-genzahn 8 ausgebildet. Die Achse 4 des Sperrelementes 5 ist entlang einer etwa in Bewegungsrichtung des Übertragungs-elements 3 in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden Führung 9 begrenzt verstellbar. Bei einer manuellen Öffnungsbewegung des Türgriffes 2 wird das Sperrelement 5 über einen beispielsweise als Zahnriemen ausgebildeten Riemens 10 im Uhrzeigersinn verdreht, der das Sperrelement 5 etwa, halbkreisförmig umgreift und an einem Ende mit dem Übertragungselement 3 verbunden und mit dem anderen, um eine Umlenkrolle 26 umgelenkten Ende an einem Federelement 11 befestigt ist, die sich am freien Ende an der Fahrzeugtür 7 ortsfest abstützt. Die Achse 4 des Sperrelementes 5 ist von einer Feder 13 von dem Türgriff 2 weg belastet, wodurch der Riemens 10 in Zugspannung gehalten ist. Die Führung 9 ist an einem Lagerbock 12 an der Fahrzeugtür 7 ausgebildet. Bei einer unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Türgriffes 2 in Richtung der das Türschloß entriegelnden Entriegelungslage wird aufgrund der Trägheit des Sperrelementes 5 an dem Riemens 10 eine Kraft bewirkt, durch die sich das Sperrelement 5 entgegen der Kraft der Feder 13 zum Türgriff 2 in eine Sperrlage verstellt, in der ein ortsfester Gegenzahn 8 in eine Zahnlücke zwischen zwei Zahnen 6 des Sperrelementes 5 eingreift und dadurch das Sperrelement 5 arretiert. Eine über die anfängliche Verstellbewegung des Türgriffes 2 hinausgehende weitere Verstellbewegung des Türgriffes 2 bzw. des Übertragungselementes 3 in eine das Türschloß freigebende Entriegelungslage ist dadurch verhindert. Das Sperrelement 5 kann sich auch bei einem in Fahrzeugquerrichtung auf das Fahrzeug einwirkenden Fahrzeugstoß durch seine Massenkraft in die Sperrstellung verlagern. Ist die Achse des Sperrelementes in einer anderen Richtung verstellbar angeordnet, so trifft dies auch zu, wenn der Fahrzeugstoß etwa in dieser Richtung auf das Fahrzeug einwirkt.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführung stellt eine Variante des ersten Ausführungsbeispiels dar. Zur Vermeidung einer wiederholten Beschreibung sind gleiche Teile mit einer gleichen Bezugszahl versehen. Bei der Variante gemäß Fig. 2 ist zwischen dem Federelement 11 und dem zugewandten Ende des Riemens 10 eine Zusatzmasse 14 angeordnet, die bei einer anfänglichen, unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Türgriffes in Richtung einer das Türschloß freigebenden Entriegelungslage durch ihre Trägheit die im Riemens 10 wirkende Kraft erhöht, um auch bei einem eventuell niedrigen Massenträgheitsmoment des Sperrelementes 5 um die Achse 4 bei dieser anfänglichen Verstellbewegung des Türgriffes eine schnelle und zuverlässige Verlagerung des Sperrelementes 5 in die Sperrlage zu bewirken. Die Zusatzmasse 14 kann sich bei auf das Fahrzeug einwirkenden Fahrzeugstößen durch Massenkraft selbsttätig in unterschiedlichen Richtungen verlagern, wodurch das Sperrelement in seine Sperrlage verstellt wird. Vorzugsweise ist die Zusatzmasse so mit dem Riemens 10 oder einem alternativ verwendbaren Seil beispielsweise eines Bowdenzuges verbunden, daß sich die Zusatzmasse in den zu erwartenden Richtungen durch Massenkraft selbsttätig verstellt und dadurch das Sperrelement in die Sperrlage verstellt kann.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel ist der um eine Achse 1 schwenkbare Türgriff 2 mit einem Übertragungselement 3 verbunden, das bei einer normalen entriegelnden Verstellbewegung des Türgriffes 2 einen Schwenkhebel 16 über eine Zapfen-Langloch-Führung

17 um eine Schwenkachse 15 verschwenkt, die an einem an der Fahrzeugtür 7 befestigten Lagerbock 18 ausgebildet ist.

Aus der Schnittansicht gemäß Fig. 4 entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3 ist ersichtlich, daß die Zapfen-Langloch-Führung 17 durch ein in dem Schwenkhebel 16 ausgebildetes Langloch 19 gebildet ist, in das ein seitlich von dem Übertragungselement 3 abstehender Zapfen 20 eingreift. Der Schwenkhebel 16 weist eine zur Schwenkachse 15 geneigte Schrägläche 21 auf, an der ein um die Schwenkachse 15 schwenkbares und begrenzt axial verstellbares Sperrelement 5 anliegt. Die Schwenkachse 15 ist beispielsweise von einem Bolzen oder dergleichen gebildet, auf dem eine Hülse 27 angeordnet ist. Das Sperrelement 5 weist eine an die Schrägläche 21 angepaßte Gegenschrägläche 23 auf, die von einer Feder 22 axial gegen die Schrägläche 21 belastet ist. Die Feder 22 stützt sich axial einerseits am Boden einer axialen Vertiefung 24 in dem Sperrelement 5 und andererseits an einem Schenkel 25 des Lagerbocks 18 ab. Der Lagerbock 18 weist zwei Schenkel 25, 25' auf, zwischen denen das Sperrelement 5 und ein Bereich des Schwenkhebels 16 angeordnet sind. Bei einer normalen Öffnungsbewegung des Türgriffes wird der Schwenkhebel 16 von dem Übertragungselement 3 um die Schwenkachse 15 verschwenkt, wobei durch Reibwirkung zwischen der Schrägläche 21 des Schwenkhebels 16 und der Gegenschrägläche 23 des Sperrelements 5 das flächenhaft an der Schrägläche 21 anliegende Sperrelement 5 ohne Schlupf mit dem Schwenkhebel 6 mitgeschwenkt bzw. um die Schwenkachse 15 gedreht wird. Bei einer anfänglichen, unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Türgriffes 2 wird der Schwenkhebel 16 so schnell um die Schwenkachse 15 geschwenkt, wodurch sich aufgrund der Trägheit des Sperrelements 5 eine Relativdrehbewegung der Schrägläche 21 gegenüber der Gegenschrägläche 23 einstellt, die eine axiale Verlagerung des Sperrelements 5 gegen die Kraft der Feder 22 in eine Sperrlage bewirkt, in der das Sperrelement 5 axial zwischen der Innenwand des Schenkels 25 und dem Schwenkhebel 16 eingeklemmt ist. Ein weiteres Verschwenken des Schwenkhebels 16 ist dadurch verhindert, wodurch das Übertragungselement bzw. der Türgriff nicht in eine das Türschluß freigebende Entriegelungslage verstellt werden kann. Um das Sperrelement 5 nach der unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Türgriffes bzw. des Übertragungselementes in seine Ausgangslage zurückzustellen, in der die Gegenschrägläche 23 des Sperrelements 5 an der Schrägläche 21 des Schwenkhebels 16 flächenhaft anliegt, ist es erforderlich, daß der Türgriff in seine eingeschwenkte Normallage zurückgestellt wird oder durch Betätigung des Türinnengriffes und eines nicht dargestellten Rückstellmechanismus das Sperrelement 5 in diese Ausgangslage zurückgestellt wird, in der sich das Türschluß wie üblich durch normale Betätigung des Türgriffes entriegeln läßt.

Die lediglich anhand von zwei Ausführungsbeispielen dargestellte Crash-Sperre kann auch von den Ausführungsbeispielen abweichend ausgeführt sein. Anstelle von mehreren, beliebig angeordneten Zähnen kann das Sperrelement auch lediglich einen Zahn aufweisen, der in der Sperrlage mit einem ortsfesten Gegenzahn oder einer Vertiefung zusammenwirkt. Ebenso kann an dem Sperrelement eine Vertiefung ausgebildet sein, in die in der Sperrlage ein ortsfester Vorsprung eingreift. Es ist nicht erforderlich, daß das Sperrelement über einen geschlossenen Umfangsbereich eine kreisbogenförmige Umfangskontur aufweist. Bei Verwendung einer Klemmeinrichtung kann das Sperrelement auch von einem anderen Federelement, beispielsweise einer Blattfeder oder dergleichen gegen die Schrägläche des Schwenkhebels belastet sein. Der bei dem zweiten Ausführungsbeispiel verwendete Lagerbock mit zwei Schenkeln er-

möglicht eine Abstützung des Schwenkhebels auf der dem Sperrelement abgewandten Seite. Ebenso kann eine derartige Stütze des Schwenkhebels auch entfallen, wenn der Schwenkhebel beispielsweise aufgrund einer stabilen Lagerung um seine Schwenkachse die beim axialen Verklemmen des Sperrelements auftretende Axialkraft zuverlässig aufnehmen kann. Die angegebenen Teile können direkt oder unter Zwischenschaltung von weiteren Bauteilen zusammenwirken. Eine zusätzliche Sicherung des Türgriffes vor einer unfallbedingten Verlagerung in eine das Türschloß freigebende Entriegelungslage wird erreicht, wenn das Sperrelement oder ein damit in Verbindung stehendes Teil sich bei einem unfallbedingten Fahrzeugstoß durch Massenkraft selbsttätig so verlagert, daß dabei das Sperrelement in seine Sperrlage gelangt. Bei einer zusätzlichen Sicherung in Fahrzeugquerichtung ist beispielsweise das Sperrelement in Fahrzeugquerichtung verstellbar anzutunnen. Mit der Erfindung kann eine übliche Ausgleichsmasse an dem Türgriff entfallen oder geringer dimensioniert sein. Anstelle eines Riemens ist auch ein Seil oder dergleichen beispielsweise eines Bowdenzuges verwendbar, das beispielsweise drucksteif ausgebildet ist.

#### Patentansprüche

1. Crash-Sperre an einem Türschloß eines Kraftfahrzeugs, mit einem Übertragungselement, das von einem Türgriff in eine das Türschloß öffnende Entriegelungslage verstellbar ist und einem Sperrelement, das sich durch Massenkraft in eine Sperrlage verstehen kann, in der ein Verstellen des Übertragungselementes in die Entriegelungslage verhindert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (5, 5') von dem Übertragungselement (3) um eine Achse (4, 15) drehbar ist und ein solches Massenträgheitsmoment aufweist, daß sich das Sperrelement (5, 5') bei einer unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Übertragungselementes (3) durch Massenkraft axial oder radial in die Sperrlage verstellt, in der eine Drehsperre das Sperrelement (5, 5') festhält.
2. Crash-Sperre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungselement (3) das Sperrelement (5) über ein Seil oder einen Riemen (10) ver dreht, der einen Umfangsbereich des Sperrelements (5) umgreift und an einem Ende mit dem Übertragungselement (3) und mit dem anderen Ende ortsfest oder an einem Federelement (11) befestigt ist.
3. Crash-Sperre nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen dem Federelement (11) und dem Seil bzw. Riemen (10) eine Masse (Zusatzmasse 14) befindet.
4. Crash-Sperre nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (4) des Sperrelements (5) radial verstellbar geführt und von einer Feder (13) belastet ist, die das Seil oder den Riemen (10) in Zugspannung hält.
5. Crash-Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (4) des Sperrelements (5) und/oder die Masse (Zusatzmasse 14) in Fahrzeugquerichtung verstellbar ist und das Seil oder der Riemen (10) das Sperrelement (5) auf der dem Fahrgastrum zuwandten Seite umgreift, wodurch sich bei einem in Fahrzeugquerichtung auf das Fahrzeug einwirkenden Fahrzeugstoß das Sperrelement (5) und/oder die Masse (Zusatzmasse 14) durch Massenkraft selbsttätig entgegen der Kraft der Feder (13) seitlich verlagern kann und dabei das Sperrelement (5) nach außen in die Sperrlage verstellt.

6. Crash-Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Außenumfang des Sperrelements (5) wenigstens ein radial vorstehender Zahn (6) oder eine radiale Vertiefung ausgebildet ist und in der Sperrlage der Zahn (6) mit einem ortsfesten Gegenzahn (8) oder einer ortsfesten Ausnehmung zusammenwirkt oder in die radiale Vertiefung ein ortsfester Vorsprung eingreift. 5

7. Crash-Sperre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungselement (3) beim Verstellen des Türgriffes in die Entriegelungslage einen um eine Schwenkachse (15) drehbaren Schwenkhebel (16) verschwenkt, der eine zur Schwenkachse (15) geneigte Schrägfläche (21) aufweist, und das Sperrelement (5) auf der Schwenkachse (15) verdrehbar und 10 begrenzt axial verstellbar angeordnet und von einer Feder (22) gegen die Schrägfläche (21) belastet ist. 15

8. Crash-Sperre nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (5) an einer Stirnseite eine an die Neigung der Schrägfläche (21) angepaßte 20 Gegenschrägfläche (23) aufweist, die bei einer normalen Betätigung des Türgriffes (2) bzw. des Übertragungselementes (3) in die Entriegelungslage flächenhaft an der Schrägfläche (21) anliegt.

9. Crash-Sperre nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (16) und das Sperrelement (5) mit axialem Spiel zwischen zwei ortsfesten Stützwänden (Schenkel 25, 25') angeordnet sind. 25

10. Crash-Sperre nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (5) ein solches 30 Massenträgheitsmoment aufweist, daß sich bei einer unfallbedingt schnellen Verstellbewegung des Türgriffes (2) bzw. des Übertragungselementes (3) in Richtung der Entriegelungslage durch Massenkraft selbsttätig eine Relativdrehbewegung zwischen dem Sperrelement (5) und dem Schwenkhebel (16) einstellt, die ein 35 axiales Festklemmen des Sperrelements (5) zwischen einer ortsfesten Stützwand (Schenkel 25) und dem Schwenkhebel (16) bewirkt.

Hierzu 2. Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

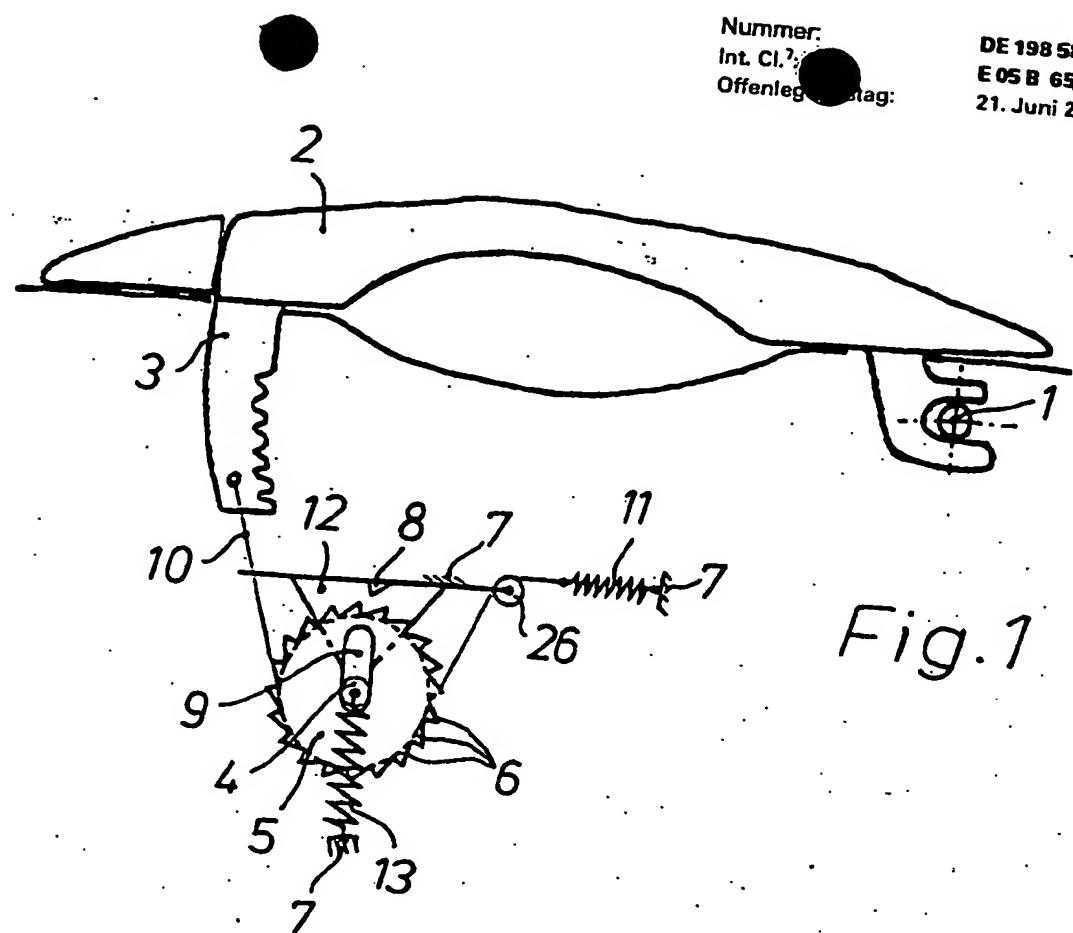


Fig. 1

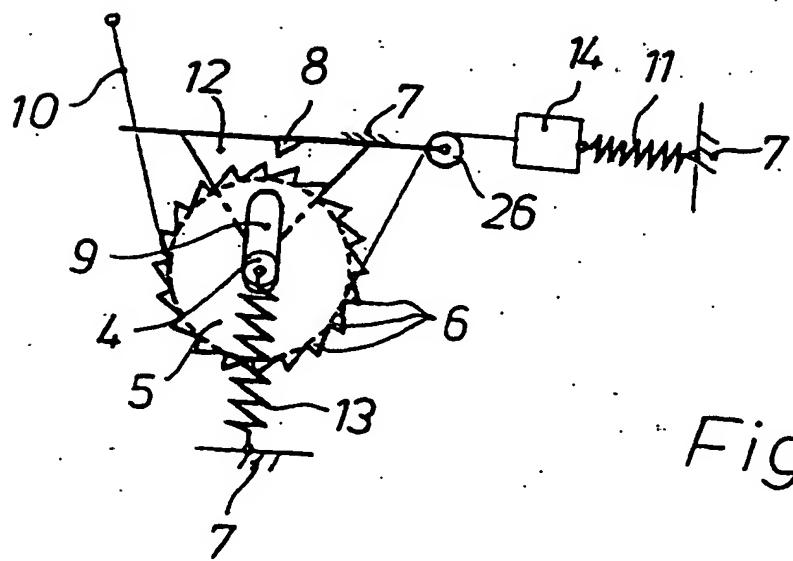


Fig. 2

Best Available Copy

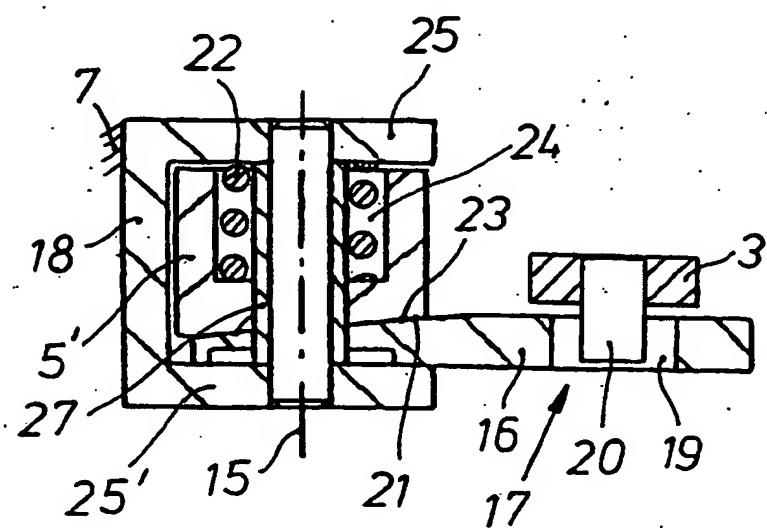
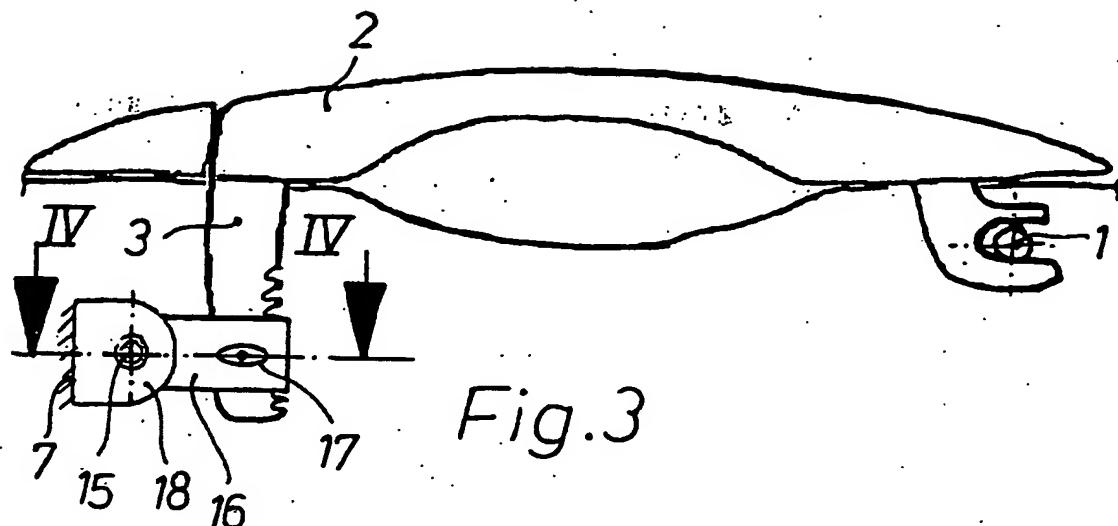


Fig. 4